

61

Int. Cl.:

H 01 j, 61/36

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



62

Deutsche Kl.: 21 f, 82/04

Behördeneigentlich

10

11

21

22

43

Offenlegungsschrift 2318 062

Aktenzeichen: P 23 18 062.3-33

Anmeldetag: 6. April 1973

Offenlegungstag: 22. November 1973

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: 12. Mai 1972

33

Land: Ungarn

31

Aktenzeichen: EE-2023

64

Bezeichnung: Elektrische Entladungslampe

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Egyesült Izzolampa es Villamossagi Reszvenytarsasag, Budapest;

Vertreter gem. § 16 PatG: Meissner, W., Dipl.-Ing.; Meissner, P. E., Dipl.-Ing.;
Presting, H.-J., Dipl.-Ing.; Tischer, H., Dipl.-Ing.;
Patentanwälte, 1000 Berlin und 8000 München

72

Als Erfinder benannt: Kerekes, Bela, Dip.-Ing. Budapest

Prüfungsantrag gemäß § 28 b PatG ist gestellt

DE 2318 062

PATENTANWÄLTE

DIPL. ING. WALTER MEISSNER
DIPL. ING. PETER E. MEISSNER
DIPL. ING. H. JOACHIM PRESTING
BERLIN

DIPL. ING. HERBERT TISCHER
MÜNCHEN

2318062

1 BERLIN 88 (GRUNEWALD), den

HERBERTSTRASSE 22

6. April 1973

M/Z1

02460-272

EGYESÜLT IZZOÓLÁMPA ÉS VILLAMOSSÁGI RÉSZVÉNYTÁRSASÁG,
1044 Budapest, Váci u. 77. (Ungarn)

"Elektrische Entladungslampe"

Die Erfindung bezieht sich auf eine, Metalldämpfe und Metallsalzdämpfe enthaltende Entladungslampe, deren Kolben aus einem Aluminiumoxydkristall besteht.

In elektrischen Entladungslampen verwendet man schon seit langer Zeit Quecksilber und/oder Natrium als Entladungsstoff. Das Natrium ist besonders vorteilhaft, da die durch den Natriumdampf erfolgende elektrische Entladung ein Licht von gelblicher Farbe ergibt, auf welches das Auge besonders reagiert, so daß das Licht der Natriumlampe vorteilhafte Sehverhältnisse ermöglicht. Die Natriumdampfentladung verwandelt die elektrische Energie mit sehr gutem Wirkungsgrad zu Licht.

Ein großer Nachteil des Natriums liegt aber darin, daß es bei einer etwas höheren Temperatur alle Glasarten angreift. Wird der Kolben solcher Lampen aus Glas hergestellt, so wird er infolge der chemischen Reaktion alsbald geschwärzt.

Zur Behebung dieser Nachteile wurde einerseits vorgeschlagen, den Kolben der Entladungslampe aus einem keramischen Stoff herzustellen, da unter den keramischen Stoffen mehrere vorhanden

309847/0368

- 2 -

Büro Berlin

Fernsprecher: 885 60 37 / 886 23 82
Drahtwort: Invention Berlin

Geldkonto: W. Meissner, Berliner Bank AG, Berlin-Halensee
Kaufkreditlinie 130, Konto-Nr. 88 95716 000

Postcheckkonto:
W. Meissner, Berlin West 122 82-108

sind, die der Aggression des Natriumdampfes widerstehen und dabei mit einer entsprechenden Herstellungstechnik erreichbar ist, daß sie einen großen Teil des Lichtes durchlassen. Eine derartige Entladungslampe ist z.B. in der US-PS 3 248 590 beschrieben. Nach diesem Patent ist der Kolben der Lampe eine sog. polykristallische Aluminiumoxydkeramik.

Die andere Lösung des Problems besteht bekanntlich darin, daß das Natrium in Form irgendeines Salzes (z.B. als Natriumjodid) in der Entladungslampe untergebracht wird. In diesem Fall entspricht als Kolbenmaterial der Lampe auch Glas (z.B. auch Quarz), da das Natriumjodid Quarz nicht angreift, wobei zugleich die in den Natriumjodiddämpfen erfolgende elektrische Entladung beinahe soviel Licht gibt, als ob die Entladung in reinem metallischen Natriumdampf erfolgen würde. In derartigen Lampen können auch andere Metallsalze und zwar vorteilhaft verschiedene Halogenide verwendet werden, wodurch die gelbe Farbe der Natriumentladung mit den, von anderen Salzen stammenden verschiedenen Farben ergänzbar ist. Dadurch kann eine, dem Spektrum des Sonnenlichtes angenäherte weiße Lichtquelle hergestellt werden.

Die Lichtausbeute der Halogenlampen ist aber eine geringere, als die der reinen Metalldampflampen.

Die Vereinigung der Vorteile, bzw. der vorteilhaften Eigenschaften der Metalldampflampen und der Halogenlampen war bisher nicht möglich. Es wurde bereits angegeben, daß in Glaskolben Natriummetall nicht verwendbar ist; es wurde aber noch nicht erklärt, weshalb ein Metallhalogenidsalz in einer, einem aus polykristallinen Aluminiumoxyd bestehenden Kolben besitzenden Lampe nicht verwendet werden kann. Der Grund hierfür liegt im folgenden:

Der vakuum sichere Abschluß eines Keramikkolbens ist nur mit einem solchen Metall ausführbar, dessen Wärmeausdehnungskoeffizient mit demjenigen der Keramik übereinstimmt und auch selbst dem Natrium gegenüber widerstandsfähig ist. Mit diesem sog. Gehäuseverschlußproblem befassen sich zahlreiche Patente, z.B. das US-Patent 3 243 635.

309847/0368

Aus den Behälterabschlußpatenten kann einerseits festgestellt werden, daß die in der Einleitung behandelten Grundprobleme, also die Verwendung des Natriummetalls als Entladungsstoff in Keramikkolben mit der Lösung des Behälterabschlußproblems identisch ist, andererseits daß zum Abschluß des Keramikkolbens bzw. des Rohres ausschließlich das Niobiummetall in Betracht kommt. Das Niobium ist aber insbesondere gegenüber den Halogeniden der Alkalimetalle nicht widerstandsfähig.

Zusammenfassend kann somit festgestellt werden, daß nach den bekannten Lösungen das metallische Natrium in einem Glaskolben und das Natriumhalogenid in einem, mit Niobiummetall abgeschlossenen Keramikkolben nicht verwendbar ist.

Andererseits ist es bekannt, daß die verwendeten polykristallinen Keramikkolben hinsichtlich der Lichtdurchlässigkeit nicht sehr günstig sind, daß dagegen die Lichtdurchlässigkeit eines monokristallinen Aluminiumoxydes um etwa 6% besser ist. In die Praxis konnte man jedoch solche monokristallinen Aluminiumoxydkolben nicht einführen, da diese mit dem üblichen Niobiumabschlußkörper kaum abschließbar sind, und zwar wegen des beträchtlichen Unterschiedes in den Wärmeausdehnungskoeffizienten. Abgesehen davon, würde eine derart abgeschlossene Lampe für eine Natriumhalogenid-Füllung ebenfalls ungeeignet sein.

Der Zweck der vorliegenden Erfindung war einerseits eine bessere Lichtausbeute bei Entladungslampen zu erzielen, und zwar durch die Verwendung eines monokristallinen Aluminiumoxydkörpers, andererseits die Schaffung einer Entladungslampe zu ermöglichen, die je nach Wahl mit Metaldämpfen und/oder Metallsalzdämpfen gefüllt werden kann.

Der Kolben einer solchen Lampe ist erfindungsgemäß aus Aluminiumoxydmonokristall (z.B. aus Saphir oder Rubin) und die Enden des Kolbens werden durch einen aus mit Wolfram oder Molybdän überzogenen keramischen Abschlußkörper verschlossen.

Eine beispielsweise Ausführungsform der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt.

309847/0368

In die Enden des Saphirrohres ist je ein keramischer Abschlußkörper 2 eingepaßt, dessen Oberfläche mit einem Wolframüberzug 3 versehen ist. Zwischen der Stirnfläche des Saphirrohres und dem Verschlusskörper sichert ein glasförmiger Stoff 4 eine vakuumfeste Verbindung. Der sich nach innen erstreckende nasenförmige Teil 5 des Verschlusskörpers ist mit einem Schraubengewinde versehen, auf den eine Wolframspirale aufgewickelt ist. Diese Spirale hält die Elektrode 7, die mittels eines bekannten Verfahrens mit einem Emissionsüberzug präpariert ist.

Auf den nach außen stehenden Bolzen 8 des Verschlusskörpers ist die Feder 9 engpassend aufgesetzt, die zur Leitung des elektrischen Stromes zur metallisierten Fläche der Kappe dient.

Im Inneren des Rohres befindet sich der Entladungsstoff, der entsprechend der Farbe und Bestimmung der Lampe aus verschiedenen Metallen (z.B. aus Quecksilber, Thallium, Cäsium, Indium, usw.) und/oder aus verschiedenen Metallsalzen (z.B. aus Natriumjodid, Thalliumjodid, Indiumjodid, usw.) bestehen kann.

Entsprechend der Erfindung kommt als Entladungsstoff jedes Metall oder Metallsalz, dessen Lichtverwertung auf Grund der Bestimmung der Lampe vorteilhaft ist und dem gegenüber der Metallüberzug des Verschlusskörpers widerstandsfähig ist in Betracht. Das Material des Metallüberzuges kann, den Wärmeausdehnungskoeffizienten betrachtend, beliebig sein, weil die Sicherung des vakuumdichten Verschlusses nicht von der chemischen Qualität des Überzuges, sondern von dem Wärmeausdehnungsfaktor der Verschlusskappe bestimmt wird. Vom obigen Gesichtspunkt betrachtet, ist das zweckmäßigste Material für den Überzug das Wolfram oder das Molybdän.

Das Material des keramischen Verschlusskörpers ist so zu wählen, daß sein Wärmeausdehnungskoeffizient dem in radialer Richtung gemessenen Wärmeausdehnungskoeffizienten des Aluminiumoxydkristalles entspricht. Diese Bedingung kann mit einer mehr als 90% Aluminiumoxyd enthaltenden Keramikart leicht erfüllt werden.

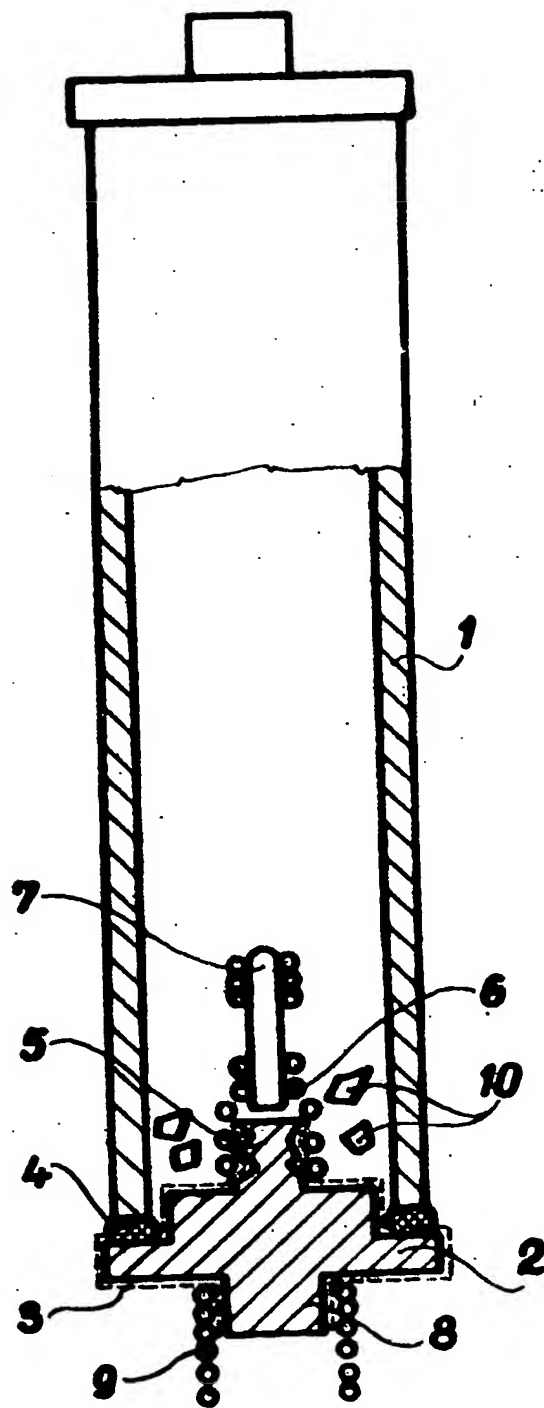
Patentansprüche:

1. Elektrische Entladungslampe, dadurch gekennzeichnet, daß ihr Kolben ein Aluminiumoxydmonokristallrohr ist und daß die Enden des Rohres durch einen mit einem Metallüberzug versehenen massiven keramischen Verschlusskörper abgeschlossen sind.
2. Lampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ihr Entladungsstoff aus einem oder mehreren Metалldampf bzw. -dämpfen und/oder Metallsalzdampf bzw. -salzdämpfen besteht, daß das Material des Überzuges des Verschlusskörpers diesen Entladungsstoffen gegenüber bei der Betriebstemperatur der Lampe chemisch widerstandsfähig ist und daß der Wärmeausdehnungskoeffizient des keramischen Verschlusskörpers dem radialen Wärmeausdehnungskoeffizienten des Aluminiumoxydkristallrohres entspricht.
3. Lampe nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der metallische Entladungsstoff Quecksilber und/oder Alkalimetall bzw. Metalle ist bzw. sind und der nichtmetallische Entladungsstoff bzw. die nichtmetallischen Entladungsstoffe Alkalimetalljodid ist bzw. Alkalimetalljodide sind.
4. Lampe nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Metallüberzug des Abschlußkörpers aus Wolfram oder Molybdän besteht.

Dipl.-Ing. W. Meisinger
Patentanwalt



6
Leerseite



309847/0368

21f 82-04 AT:06.04.1973 OT: 22.11.1973